

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ И КОНЦЕНТРАЦИИ АМИННЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ НА СКОРОСТЬ ОТВЕРЖДЕНИЯ ЦИАНУРЕТАНОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Рогожина Л.Г., Кузьмин М.В., Кольцов Н.И.

Чувашский государственный университет
428015, г. Чебоксары, Московский пр., д. 15

Радиоэлектронная аппаратура, эксплуатируемая в «тяжелых» условиях, требует специальной защиты. Для этого существуют различные способы, одним из которых является нанесение лаковых покрытий [1]. В настоящее время в России для печатных плат используют следующие лаки: эпоксидные ЭП-9114, ЭП-730, полиуретановый лак УР-231, фенольно-масляный лак ФЛ-582. Эти лаки имеют существенный недостаток - длительный температурный режим отверждения (до 10 часов, при температуре 65°C). Для ускорения процесса отверждения изоцианатсодержащих систем используют различные катализаторы. Наиболее часто применяют три группы соединений [2]: третичные амины, металлоорганические соединения и соли металлов. Путем подбора подходящего катализатора и его концентрации можно добиться получения быстроотверждаемых лаковых композиций с высокими эксплуатационными свойствами [3]. В настоящей работе нами изучено влияние природы и содержания аминных катализаторов различного строения на процесс отверждения и свойства циануретановых композиций.

Циануретановые покрытия получали следующим образом: в реактор с мешалкой загружали расчётные количества полидиэтиленгликольадипината (молекулярная масса 800) и дициандиамида, далее при перемешивании вводили расчетное количество полиизоцианата. Смесь нагревали до 60°C при остаточном давлении 5 – 15 мм.рт.ст. в течение 50 - 60 минут. По окончании синтеза смесь охлаждали и в реакционную массу добавляли растворитель, катализатор и краситель, перемешивали в течении 3-5 минут до образования однородной массы. В качестве катализаторов использовали 2,2'-диморфолинодиэтиловый эфир, бензилдиметиламин, N-метил-N'-2-(диметил)-аминоэтилпиперазин, 1,2,3-бензотриазол, 1,4-диазабикло-(2,2,2)-октан, при этом количество катализатора варьировали от 0,05 до 0,2%. Отверждением полученных композиций влагой воздуха при нормальных условиях были получены полимерные пленки, для которых исследовались физико-механические и эксплуатационные свойства.

В результате проведенных исследований, установлено, что отвержденные циануретановые покрытия обладают высокими физико-механическими свойствами, хорошей адгезионной прочностью, устой-

чивостью к термическому старению и стойкостью к действию агрессивных сред. Применение аминных катализаторов обеспечивает высокую скорость отверждения, при этом они не оказывают влияние на свойства отвержденных лаков. Так, при введении аминных катализаторов в количестве 0,1% скорость отверждения составляет 30 минут при нормальных условиях, что позволяет использовать их в тех случаях, когда необходимо получить покрытие в очень короткий промежуток времени без нагревания, при комнатной температуре [4].

1. Медведев А.М. Технология производства печатных плат. - М.: Техносфера, 2005. 360 с.

2. Мюллер Б., Пот У. Лакокрасочные материалы и покрытия. Принципы составления рецептур М.: Пэйнт-Медиа, 2007. 237 с.

3. Абрамова Н.Ю., Сухарева Л.А. Зависимость структуры и свойств полиуретановых покрытий от температуры формирования // Лакокрасочные материалы и их применение. 2006. №8. С. 8-12.

4. Заявка на изобретение №2011140915. Композиция для покрытий / М.В. Кузьмин, Л.Г. Рогожина. Заявл. 07.10.2011.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭФИРОВ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ПЕН ДЛЯ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Софьяновский К.И., Кокшаров А.В.

Уральский институт государственной противопожарной
службы МЧС России

620062, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 22

Пена является наиболее эффективным огнетушащим веществом для тушения резервуаров и разливов органических жидкостей. Огнетушащая способность пены зависит от устойчивости к термическим и механическим воздействиям, снижение которой происходит при утончении пузырьковой плёнки в результате испарения и истечения жидкости. Устойчивость к обезвоживанию можно повысить в результате уменьшения скорости истечения жидкости при введении специальных загустителей.

Для получения пены использовался пенообразователь ПО-6РЗ, наиболее распространённый в пожарных подразделениях. В качестве загустителя использовалась натриевая соль карбоксиметилцеллюлозы (Na КМЦ 70/300). Пену получали механическим взбиванием до кратности $K_n=5$.